

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO  
10/016603  
10/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2000年10月31日

出 願 番 号

Application Number: 特願2000-333570

出 願 人

Applicant(s): ソニー株式会社

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3077608

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000374802

【提出日】 平成12年10月31日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H02M 3/22  
H02M 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 中村 俊哉

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電源装置及び電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直流電圧が一次側に入力され、入力された直流電圧をスイッチングし、一次側と絶縁された二次側に安定化した出力直流電圧を発生するスイッチング電源部と、

上記スイッチング電源部への供給電流に応じた検出信号を発生する電流検出部とを備え、

上記電流検出部は、上記一次側と絶縁した上記検出信号を発生し、上記スイッチング電源部の二次側に接続されている機器に通知すること

を特徴とする電源装置。

【請求項 2】 上記電流検出部は、上記スイッチング電源部の一次側に入力される直流電圧の供給状態を、上記スイッチング電源部への供給電流に基づき判断し、上記直流電圧の供給が停止していると判断する場合には、直流電圧の供給が通知した旨を検出信号として上記スイッチング電源部の二次側に接続されている機器に通知すること

を特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 3】 上記電流検出部は、上記スイッチング電源部への供給電流に応じた光量の光を発生するフォトダイオードと、このフォトダイオードから発生された光を検出して上記光量に応じた信号を発生するフォトリランジスタとを備え、このフォトリランジスタから出力される信号に基づき上記検出信号を生成すること

を特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 4】 交流電圧が入力され、入力された交流電圧を整流する整流部を備え、

上記スイッチング電源部は、上記整流部から出力された直流電圧が入力されること

を特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 5】 直流電圧が一次側に入力され、入力された直流電圧をスイッチ

ングし、一次側と絶縁された二次側に安定化した出力直流電圧を発生するスイッチング電源部と、

上記スイッチング電源部への供給電流に応じた検出信号を発生する電流検出部と、

上記スイッチング電源部から出力された出力直流電圧を電圧源として動作する動作回路と、

上記スイッチング電源部から出力された出力直流電圧を電圧源として動作し、上記動作回路を制御する制御部とを備え、

上記電流検出部は、上記一次側と絶縁した上記検出信号を発生し、この検出信号を上記制御部に通知し、

上記制御部は、検出信号に応じて、上記動作回路の動作終了処理を行うことを特徴とする電子機器。

【請求項 6】 上記電流検出部は、上記スイッチング電源部の一次側に入力される直流電圧の供給状態を、上記スイッチング電源部への供給電流に基づき判断し、上記直流電圧の供給が停止していると判断する場合には、直流電圧の供給が通知した旨を検出信号として上記制御部に通知すること

を特徴とする請求項 5 記載の電子機器。

【請求項 7】 上記電流検出部は、上記スイッチング電源部への供給電流に応じた光量の光を発生するフォトダイオードと、このフォトダイオードから発生された光を検出して上記光量に応じた信号を発生するフォトトランジスタとを備え、このフォトトランジスタから出力される信号に基づき上記検出信号を生成すること

を特徴とする請求項 5 記載の電子機器。

【請求項 8】 交流電圧が入力され、入力された交流電圧を整流する整流部を備え、

上記スイッチング電源部は、上記整流部から出力された直流電圧が入力されること

を特徴とする請求項 5 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、停電、電源コードの切断、ブレーカによる強制切断等によって、一次側に入力される入力電力が異常切断されたことを、二次側の電子機器に通知する機能を有した電源装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

例えば、テレビ、ビデオ、オーディオ機器、パーソナルコンピュータ等といった家庭用電源等のAC（交流）電源で動作する電子機器には、通常、内部の制御回路等を動作させるために、AC電源をDC（直流）電源に変換するAC-DC電源装置が設けられている。

## 【0003】

このような電子機器では、使用中に例えば「AC電源のコードが引き抜かれる」、「ブレーカーによつるAC電源の強制切断」、「停電が発生する」といったような入力されているAC電力が突如切断する異常切断が発生する場合がある。

## 【0004】

例えば、パーソナルコンピュータやデジタルTV受信機などの電源切断時に処理データの保存やバックアップが必要となる電子機器では、このようなAC電源の異常切断が発生すると、処理データの保存やバックアップ等の終了処理を行うことができず、異常切断をしたあとに故障や動作不良を起こす虞がある。

## 【0005】

そのため、このような電子機器に用いられる電源装置では、二次側の電力降下状態を検出し、異常切断が発生して電力の供給が停止することを予め予想して、機器側に通知する異常切断検出回路が設けられているのが一般的である。電源装置にこのような異常切断検出回路が設けられていることによって、電子機器は、二次側へ供給される電力が完全に停止する前に、不揮発性メモリに処理データの保存やバックアップ等の終了処理をすることができ、異常切断に伴う故障や動作不良を回避することができる。

## 【0006】

異常切断を検出する検出回路が設けられた第1の従来の電源装置について説明をする。

【0007】

図4に、第1の従来の電源装置の構成を示す。

【0008】

従来の電源装置101は、例えば家庭用の入力AC電圧( $V_{AC}$ )が入力される入力端子111と、AC入力のON/OFFを行う入力用スイッチ112と、入力AC電圧( $V_{AC}$ )を安定化した直流電圧(出力DC電圧: $V_{DC}$ )に変換する電源部113と、AC入力の異常切断を検出する検出部114とを備えて構成される。このような第1の従来の電源装置101では、家庭用電力として供給される入力AC電圧( $V_{AC}$ )を、安定化した出力DC電圧( $V_{DC}$ )に変換して、例えばパーソナルコンピュータやデジタルTV受信機等の電子機器に供給することができる。

【0009】

検出部114は、電源部113から出力される二次側の出力DC電圧( $V_{DC}$ )をモニタして、二次側の出力DC電圧( $V_{DC}$ )が降下したとき、すなわち、異常切断が発生したとき、検出パルス(r)をONにして、後段の電子機器に通知する。

【0010】

例えば検出部114は、図5に示すような回路で実現することができる。検出部114は、アノードに電源部113からの出力DC電圧( $V_{DC}$ )が入力されるダイオード121と、一端が上記ダイオード121のカソードと接続され他端がグランドと接続されたコンデンサ122と、エミッタが上記ダイオード121のカソードと接続されたpnpトランジスタ123と、一端が上記ダイオード121のアノードと接続され他端が上記pnpトランジスタ123のベースと接続された第1の抵抗124と、一端が上記pnpトランジスタ123のコレクタと接続され他端がグランドと接続された第2の抵抗125とから構成される。

【0011】

このような検出部114は、npnトランジスタ123のコレクタから、検出

パルス (r) が発生される。検出パルス (r) は、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が安定した定常状態にあるときには 0 (ボルト) となっており、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が定常状態の電圧から所定電圧 ( $\Delta V$ ) 降下すると、所定電圧まで立ち上がり ON となる信号である。

#### 【0012】

図 6 を参照して、この第 1 の従来の電源装置 101 の動作について説明をする。

#### 【0013】

電源装置 101 は、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) が停止 (時刻  $t_{101}$ ) した後も、電源部 113 に残存電力が保持されているため、しばらくは二次側に出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が出力され続けるが、その残存が減少すると、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) の降下を開始する。ここで、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が、定常時の電圧から所定電圧 ( $\Delta V$ ) 低下すると (時刻  $t_{102}$ )、検出部 114 の npn トランジスタ 123 が ON となり、検出パルス (r) が ON となる。この検出パルス (r) は、電子機器側に通知される。電子機器は、検出パルス (r) が ON となると、例えば処理データの保存やバックアップ等の終了処理を行うこととなる。

#### 【0014】

ところで、このような第 1 の従来の電源装置 101 では、電源部 113 の二次側の出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) の電圧降下状態をモニタして、電子機器側に通知している。このため、電源装置 101 では、検出パルス (r) が ON となる時刻 (時刻  $t_{102}$ ) から、終了処理をするために必要な電圧値 ( $V_{TH}$ ) となる時刻 (時刻  $t_{103}$ ) までの、終了処理に使える時間 ( $t_{f1}$ ) が非常に短い。そのため、以上のような第 1 の従来の電源装置 101 では、例えば、パーソナルコンピュータやデジタル放送受信装置等の終了処理時間が比較的長い電子機器に用いることが困難であった。

#### 【0015】

ところで、電子機器に用いる電源装置として、スイッチングインバータ方式の AC-DC 電源装置を用いるのが一般的になっている。このスイッチングインバータ方式の電源装置では、内部に保持される残存電力が大きくまた電力変換効率



が高いため、AC入力が切断されたのち、二次側の出力DC電圧が出力され続ける残存時間が長い。そのため、AC入力の異常切断をより早く検出することができれば、電子機器が終了処理に使える時間を、より長くすることが可能となる。

## 【0016】

このようなAC入力の異常切断をより早く検出することができる検出部が設けられたスイッチングインバータ方式の第2の従来の電源装置の説明をする。

## 【0017】

図7に、従来のスイッチングインバータ方式の電源装置の構成を示す。

## 【0018】

従来の電源装置201は、例えば家庭用の入力AC電圧( $V_{AC}$ )が入力される入力端子211と、AC入力のON/OFFを行う入力用スイッチ212と、入力AC電圧( $V_{AC}$ )を安定化した直流電圧(出力DC電圧: $V_{DC}$ )に変換するスイッチング電源部213と、入力AC電圧( $V_{AC}$ )に同期した同期パルス(P)を発生する同期検出部214と、同期検出部214から発生された同期パルス(P)に基づきAC入力の異常切断を検出する制御部215とを備えて構成される。

## 【0019】

スイッチング電源部213は、例えば、入力AC電圧( $V_{AC}$ )を一旦DC電圧に整流する整流回路と、整流回路から出力されるDC電圧が一次側コイルに入力されるトランスと、トランスの二次側コイルからの出力電圧を平滑化する平滑回路と、一次側コイルに供給する入力電流をスイッチングするスイッチング回路とを備えて構成される。

## 【0020】

このようなスイッチング電源部213では、二次側の出力DC電圧( $V_{DC}$ )が安定化するように、二次側の出力DC電圧( $V_{DC}$ )の電圧値に応じて、スイッチングが例えばPWM(Pulse Width Modulation)制御されることとなる。このような第2の従来の電源装置201では、家庭用電力として供給される入力AC電圧( $V_{AC}$ )を、安定化した出力DC電圧( $V_{DC}$ )に変換して、例えばパーソナルコンピュータやデジタルTV受信機等の電子機器に供給することができる。

## 【 0 0 2 1 】

また、検出部 2 1 4 は、入力端子 2 1 1 から入力される入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) を検出して、この入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) に同期した同期パルス (P) を発生する。制御部 2 1 5 は、検出部 2 1 4 から出力される同期パルス (P) をモニタして、この同期パルス (P) の発生が所定時間以上停止した場合には、後段の電子機器に通知する検出パルス (r) を発生する。

## 【 0 0 2 2 】

図 8 を参照して、この第 2 の従来の電源装置 2 0 1 の動作について説明をする。

## 【 0 0 2 3 】

検出部 2 1 4 は、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) に同期したパルスを発生する。従って、定常動作時には、例えば 5 0 H z の周波数の同期パルス (P) が検出部 2 1 4 から発生される。

## 【 0 0 2 4 】

そして、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) が異常切断した場合とき (時刻  $t_{201}$ )、この同期パルス (P) の発生も停止する。もっとも、スイッチング電源部 2 1 3 からは、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) の供給が停止した後も、電源部 2 1 3 に残存電力が保持されているため、しばらくは二次側に出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が出力され続ける。同期パルス (P) の発生が停止した後、所定時間 ( $\Delta t$ ) 経過すると、制御部 2 1 5 は、検出パルス (r) を ON とする。この検出パルス (r) は、電子機器側に通知される。電子機器は、検出パルス (r) が ON となると、例えば処理データの保存やバックアップ等の終了処理を行うこととなる。

## 【 0 0 2 5 】

従って、この第 2 の従来の電源装置 2 0 1 では、上述した第 1 の従来の電源装置 1 0 1 と異なり、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) を直接モニタして異常切断されたかどうか判断している。そのため、この第 2 の従来の電源装置 2 0 1 では、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) の出力が低下する前に、電子機器側に異常切断を通知することができ、第 1 の従来の電源装置 1 0 1 よりも早く異常切断を通知することができる。このことから第 2 の従来の電源装置 2 0 1 では、検出パルス (r) が ON とな

る時刻（時刻  $t_{202}$ ）から、終了処理をするために必要な電圧値（ $V_{TH}$ ）となる時刻（時刻  $t_{203}$ ）までの、電子機器が終了処理に使える時間（ $t_{f2}$ ）を長くすることができ、例えば、パーソナルコンピュータやデジタル放送受信装置等の終了処理時間が比較的長い電子機器にも対応することができる。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、スイッチングインバータ方式の電源装置の場合、安全性を確保する上で、一次側と二次側とを絶縁しなければならない。そのため、検出部 214 に入力される入力 AC 電圧（ $V_{AC}$ ）と、検出部 214 から出力される同期パルス（P）とが回路的に絶縁された信号としなければならない。そのため、第2の従来の電源装置 201 では、検出部 214 にトランスを設けて絶縁しなければならない、回路面積が大きくなってしまっていた。また、トランスの代わりに例えばフォトカプラ等を設けたとしても、フォトカプラ自身を DC 駆動しなければならないため、その AC/DC 変換のための電圧変換に、大きな電力ロスが発生してしまっていた。

【0027】

本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、入力電圧が異常切断了した場合であっても、電子機器に十分な終了処理時間を与えることができ、且つ、回路面積及び消費電力を少なくした電源装置及び電子機器を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかる電源装置は、直流電圧が一次側に入力され、入力された直流電圧をスイッチングし、一次側と絶縁された二次側に安定化した出力直流電圧を発生するスイッチング電源部と、上記スイッチング電源部への供給電流に応じた検出信号を発生する電流検出部とを備え、上記電流検出部は、上記一次側と絶縁した上記検出信号を発生し、上記スイッチング電源部の二次側に接続されている機器に通知することを特徴とする。

【0029】

この電源装置では、外部からスイッチング電源部に供給される直流の供給電流に応じた検出信号を生成する。この検出信号は、上記一次側と絶縁されており、上記スイッチング電源部の二次側に接続されている機器に通知される。

【 0 0 3 0 】

本発明にかかる電子機器は、直流電圧が一次側に入力され、入力された直流電圧をスイッチングし、一次側と絶縁された二次側に安定化した出力直流電圧を発生するスイッチング電源部と、上記スイッチング電源部への供給電流に応じた検出信号を発生する電流検出部と、上記スイッチング電源部から出力された出力直流電圧を電圧源として動作する動作回路と、上記スイッチング電源部から出力された出力直流電圧を電圧源として動作し、上記動作回路を制御する制御部とを備え、上記電流検出部は、上記一次側と絶縁した上記検出信号を発生し、この検出信号を上記制御部に通知し、上記制御部は、検出信号に応じて、上記動作回路の動作終了処理を行うことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

この電子機器では、外部からスイッチング電源部に供給される直流の供給電流に応じた検出信号を生成する。この検出信号は、上記一次側と絶縁されており、上記制御部に通知される。制御部は、検出信号に応じて、動作回路の動作終了処理を行う。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として、本発明を適用した電源装置について説明をする。

【 0 0 3 3 】

図 1 に、本発明の実施の形態の電源装置の構成を示す。この図 1 に示す電源装置 1 は、例えば家庭用の交流電圧が入力され、この入力された交流電圧を安定化した所定の直流電圧に変換する装置である。そして、この電源装置 1 から出力される直流電圧は、電子機器 2 に供給され、この電子機器 2 の直流電力源として用いられる。なお、ここでは、電源装置 1 と電子機器 2 とを別々の装置として示しているが、電源装置 1 が電子機器 2 に内蔵されていてもよい。

## 【 0 0 3 4 】

電源装置 1 は、図 1 に示すように、家庭用の入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) が入力される入力端子 1 1 と、AC 入力の ON/OFF を行う入力用スイッチ 1 2 と、入力端子 1 1 を介して入力された入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) を整流する整流部 1 3 と、整流部 1 3 により整流された電圧を安定化した直流電圧 (出力 DC 電圧:  $V_{DC}$ ) に変換するスイッチング電源部 1 4 と、スイッチング電源部 1 4 の一次側に設けられた一次側コンデンサ 1 5 と、整流部 1 3 からスイッチング電源部 1 4 に供給される供給電流 ( $i$ ) を検出する電流検出部 1 6 と、電流検出部 1 6 から発生された同期パルス ( $P$ ) に基づき AC 入力の異常切断を検出する制御部 1 7 とを備えて構成される。

## 【 0 0 3 5 】

また、電子機器 2 は、電源装置 1 から出力される出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が電力源として供給されるシステムコントローラ 2 1 と、この電子機器 2 の各種動作回路 2 2 とを備えて構成される。

## 【 0 0 3 6 】

整流部 1 3 は、入力端子 1 1 を介して入力された入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) を整流する。整流された入力電圧は、電流検出部 1 6 を介してスイッチング電源部 1 4 に与えられる。

## 【 0 0 3 7 】

スイッチング電源部 1 4 は、整流部 1 3 からの DC 電圧が一次側コイルに入力されるトランスと、トランスの二次側コイルの出力電圧を平滑化する平滑回路と、一次側コイルに流れる電流 ( $i$ ) をスイッチングするスイッチング回路と、スイッチング回路を PWM ( Pulse Width Modulation ) 制御する制御回路等を備えて構成される。このスイッチング電源部 1 4 では、トランスの一次側コイルに流れる電流 ( $i$ ) がスイッチング回路によりスイッチングされ、トランスの二次側コイルに電流が励起される。そして、トランスの二次側コイルに発生した電圧が、平滑回路によって平滑化され、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) として出力される。ここで、スイッチング電源部 1 4 では、二次側の出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) の電圧値が所定の基準電圧と比較され、その差分値が絶縁されて一次側の制御回路にフィー

ドバックされる。制御回路は、この差分値に応じて、二次側の出力DC電圧 ( $V_{DC}$ ) を一定電圧に安定化するように、スイッチング回路をPWM制御する。

## 【0038】

このようにスイッチング電源部14は、トランスの一次側コイルに入力された電圧をスイッチングし、一次側コイルと絶縁された二次側コイルに電流を励起し、安定化した出力DC電圧 ( $V_{DC}$ ) を発生する。

## 【0039】

一次側コンデンサ15は、整流部13から出力される電圧を平滑化する平滑コンデンサとして機能する。

## 【0040】

電流検出部16は、整流部13からスイッチング電源部14へ流れる電流 ( $i$ ) を検出し、検出した電流 ( $i$ ) に応じた同期パルス ( $P$ ) を発生する。ここで、この電流検出部16から発生される同期パルス ( $P$ ) は、フォトカプラによってスイッチング電源部14のトランスの一次側コイルと絶縁されて出力される。

## 【0041】

この電流検出部16の具体的な回路構成を図2に示す。

## 【0042】

電流検出部16は、例えば、この図2に示すように、電流検出用ダイオード31と、フォトダイオード32aとフォトトランジスタ32bとからなるフォトカプラ32と、第1の抵抗33と、第2の抵抗34とを備えて構成される。

## 【0043】

電流検出用ダイオード31は、整流部13からスイッチング電源部14への電流 ( $i$ ) の供給ラインに直列に設けられている。電流検出用ダイオード31は、アノードが整流部13と接続され、カソードがスイッチング電源部14の一次側と接続されるように設けられている。この電流検出用ダイオード31は、整流部13からスイッチング電源部14の方向が、順方向となるように接続されているため、この順方向に電流が流れたときに、一定値の順方向電圧を発生する。なお、ここで発生する順方向電圧は、フォトダイオード32aの駆動電圧よりも十分大きいものとする。

## 【 0 0 4 4 】

フォトカプラ 3 2 のフォトダイオード 3 2 a は、アノードが抵抗 3 3 を介して電流検出用ダイオード 3 1 のアノードと接続され、カソードが電流検出用ダイオード 3 1 のカソードと接続される。また、フォトカプラ 3 2 のフォトリランジスタ 3 2 b は、n p n 構成とされており、エミッタがグランドに接続され、コレクタが抵抗 3 4 を介してプラス電源に接続される。そして、このフォトダイオード 3 2 a のコレクタから、同期パルス (P) が出力される。なお、このプラス電源は、スイッチング電源部 1 4 から出力された直流電源である。

## 【 0 0 4 5 】

以上のような電流検出部 1 6 は、次のような動作をする。電流検出用ダイオード 3 1 に電流 (i) が流れたときに、フォトダイオード 3 2 a が ON となり、発光する。そして、フォトダイオード 3 2 b は、フォトダイオード 3 2 a の発光を受け、ON となる。フォトダイオード 3 2 b のコレクタ側がプルアップされているため ON 動作をしているときに、出力信号がローとなり、OFF 動作をしているときに、出力信号がハイとなる。すなわち、電流検出部 1 6 は、電流検出用ダイオード 3 1 に電流 (i) が流れたときにローとなり、電流検出用ダイオード 3 1 に電流 (i) が流れていないときのハイとなる同期パルス (P) を出力する。このように電流検出部 1 6 は、フォトカプラに 3 2 を用いることにより、スイッチング電源部 1 4 の一次側と絶縁された同期パルス (P) を出力することができる。なお、この電流検出部 1 6 の電流検出用ダイオード 3 1 に代えて、例えばコイル等を用いて、電流 (i) を検出してもよい。

## 【 0 0 4 6 】

制御部 1 7 は、電流検出部 1 6 から出力される同期パルス (P) をモニタして、この同期パルス (P) の発生が所定時間以上停止した場合、すなわち、同期パルス (P) がハイとなっている期間が所定時間以上継続したとき、後段の電子機器に通知する検出パルス (r) を発生する。

## 【 0 0 4 7 】

そして、この検出パルス (r) は、電子機器 2 のシステムコントローラ 2 1 に通知される。

## 【 0 0 4 8 】

つぎに、図 3 を参照して、この電源装置 1 及び電子機器 2 の動作について説明をする。

## 【 0 0 4 9 】

入力端子 1 1 には、所定の電圧及び周波数の家庭用電源が入力される。入力端子 1 1 に入力された入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) は、整流部 1 3 によって整流され、スイッチング電源部 1 4 のトランスの一次側コイルに供給される。スイッチング電源部 1 4 は、トランスの一次側コイルをスイッチングする。そして、このスイッチングに応じて、インパルス状の電流 ( $i$ ) がスイッチング電源部 1 4 の一次側に流れ、また、電流検出部 1 6 がこの電流 ( $i$ ) に同期して ON/OFF する同期パルス ( $P$ ) を発生する。

## 【 0 0 5 0 】

ここで、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) が異常切断した場合とき (時刻  $t_1$ )、電流 ( $i$ ) の供給も停止し、この電流 ( $i$ ) に同期している同期パルス ( $P$ ) の発生も停止する。もっとも、スイッチング電源部 1 4 からは、入力 AC 電圧 ( $V_{AC}$ ) の供給が停止した後も、スイッチング電源部 1 4 及び一次側コンデンサ 1 5 に残存電力が保持されているため、しばらくはスイッチングが続けられ、二次側に出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) が出力され続ける。同期パルス ( $P$ ) の発生が停止した後、所定時間 ( $\Delta t$ ) 経過すると、制御部 1 7 は、検出パルス ( $r$ ) を ON とする (時刻  $t_2$ )。この検出パルス ( $r$ ) は、電子機器 2 のシステムコントローラ 2 1 に通知される。システムコントローラ 2 1 は、通常の制御プログラムに加えて、検出パルス ( $r$ ) の立ち上がりを検出して、動作回路 2 2 の処理データの保存やバックアップ等の終了処理を行うプログラムを保持している。そのため、システムコントローラ 2 1 は、検出パルス ( $r$ ) が ON となると、このプログラムを起動させて機器の終了処理を行うこととなる。

## 【 0 0 5 1 】

以上のように電源装置 1 では、スイッチング電源部 1 4 に流れ込む電流 ( $i$ ) を直接モニタして異常切断されたかどうか判断している。そのため、この電源装置 1 では、出力 DC 電圧 ( $V_{DC}$ ) の出力が低下する前に、電子機器 2 側に異常



切断を通知することができ、より早く異常切断を通知することができる。このことから電源装置1では、検出パルス(r)がONとなる時刻(時刻t2)から、終了処理をするために必要な電圧値( $V_{TH}$ )となる時刻(時刻t3)までの、電子機器2が終了処理に使える時間( $t_f$ )を長くすることができ、例えば、パーソナルコンピュータやデジタル放送受信装置等の終了処理時間が比較的長い電子機器にも対応することができる。

## 【0052】

またさらに電源装置1では、スイッチング電源部14に供給される直流電流(i)に基づき検出信号を生成するので、例えばフォトダイオードとフォトトランジスタ等の簡易な構成の絶縁回路によって、この検出信号をスイッチング電源部14の一次側と絶縁を図ることができる。このため、電源装置1では、電流検出部16の回路面積及び消費電力を少なくすることができる。

## 【0053】

なお、本発明を適用した実施の形態として、家庭用電源からの電力が入力される電源装置について説明をしたが、本発明は、入力源を家庭用電源とした電源装置に限らず、それよりも高圧な電圧源等を入力源とした電源装置に適用することもできる。

## 【0054】

また、本発明を適用した実施の形態として、交流電圧を入力して、その交流電圧を整流回路によって整流して直流化した電圧を、スイッチング電源部に入力する電源装置について説明をしたが、本発明は、交流電圧を入力せずに、直接に直流電圧が入力されてもよい。

## 【0055】

## 【発明の効果】

本発明にかかる電源装置では、外部からスイッチング電源部に供給される直流の供給電流に応じた検出信号を生成する。この検出信号は、上記一次側と絶縁されており、上記スイッチング電源部の二次側に接続されている機器に通知される。

## 【0056】

また、本発明にかかる電子機器では、外部からスイッチング電源部に供給される直流の供給電流に応じた検出信号を生成する。この検出信号は、上記一次側と絶縁されており、上記制御部に通知される。制御部は、検出信号に応じて、動作回路の動作終了処理を行う。

#### 【 0 0 5 7 】

従って、本発明にかかる電源装置及び電子機器では、スイッチング電源部に供給される電流に基づき入力電力の異常切断状態を判断するので、入力電力が異常切断した場合であっても、十分な終了処理時間を与えることができる。また、本発明にかかる電源装置及び電子機器では、直流の供給電流に基づき検出信号を生成するので、例えばフォトダイオードとフォトトランジスタ等の簡易な構成の絶縁回路によって、絶縁を図ることができる。このため、本発明にかかる電源装置では、回路面積及び消費電力を少なくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明を適用した電源装置及びこの電源装置から直流電源が供給される電子機器のブロック構成図である。

##### 【図 2】

上記電源装置の電流検出部の内部回路図である。

##### 【図 3】

上記電源装置に入出力される電圧の波形、この電源装置で生成される検出パルス及び同期パルスの波形、スイッチング電源部に供給される電流の波形を示す図である。

##### 【図 4】

第 1 の従来の電源回路のブロック構成図である。

##### 【図 5】

上記第 1 の従来の電源回路の検出回路の回路図である。

##### 【図 6】

上記第 1 の従来の電源装置に入出力される電圧の波形、この電源装置で生成される検出パルスの波形を示す図である。

【図 7】

第 2 の従来の電源回路のブロック構成図である。

【図 8】

上記第 2 の従来の電源装置に入出力される電圧の波形、この電源装置で生成される検出パルス及び同期パルスの波形を示す図である。

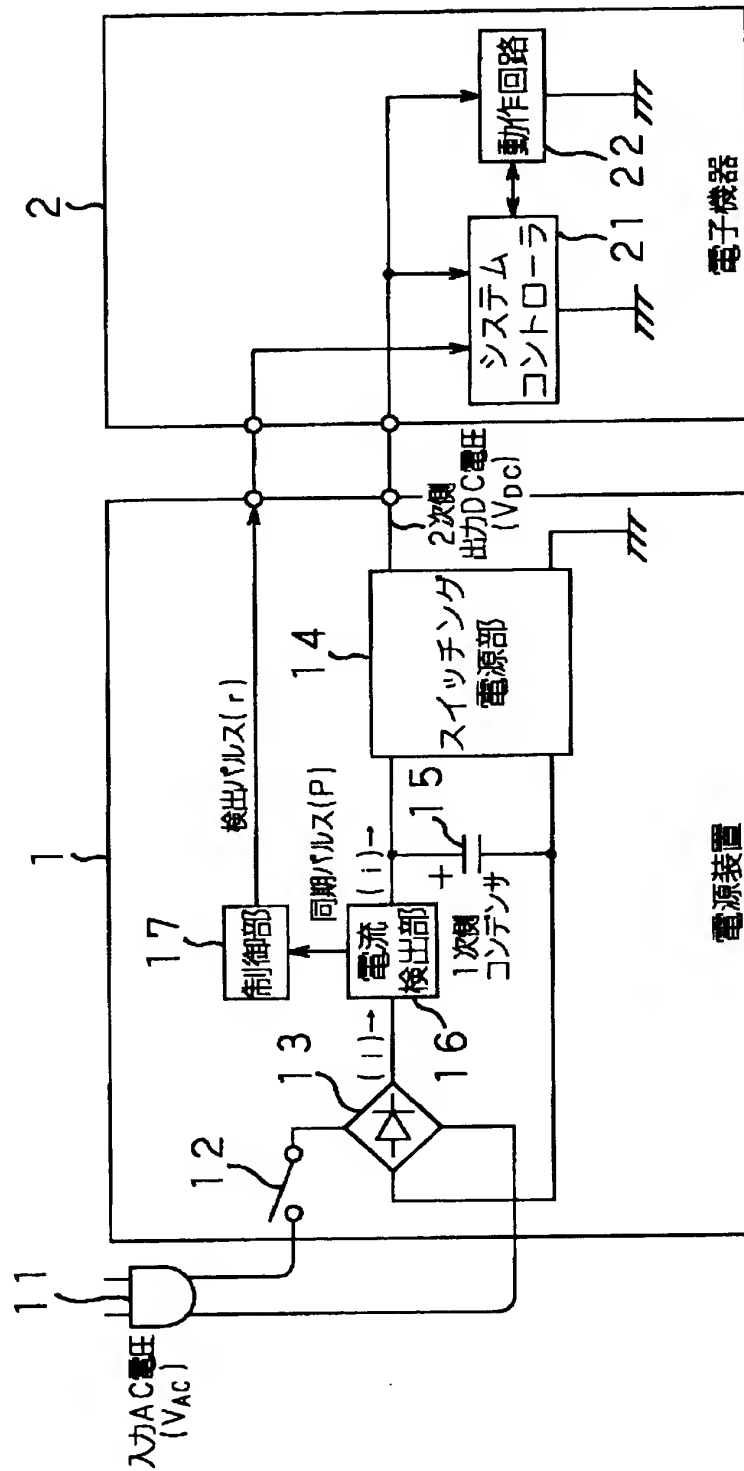
【符号の説明】

1 電源装置、2 電子機器、11 入力端子、12 スイッチ、13 整流部、14 スイッチング電源部、15 一次側コンデンサ、16 電流検出部、17 制御部、21 システムコントローラ、22 動作回路、31 電流検出用ダイオード、32 フォトカプラ

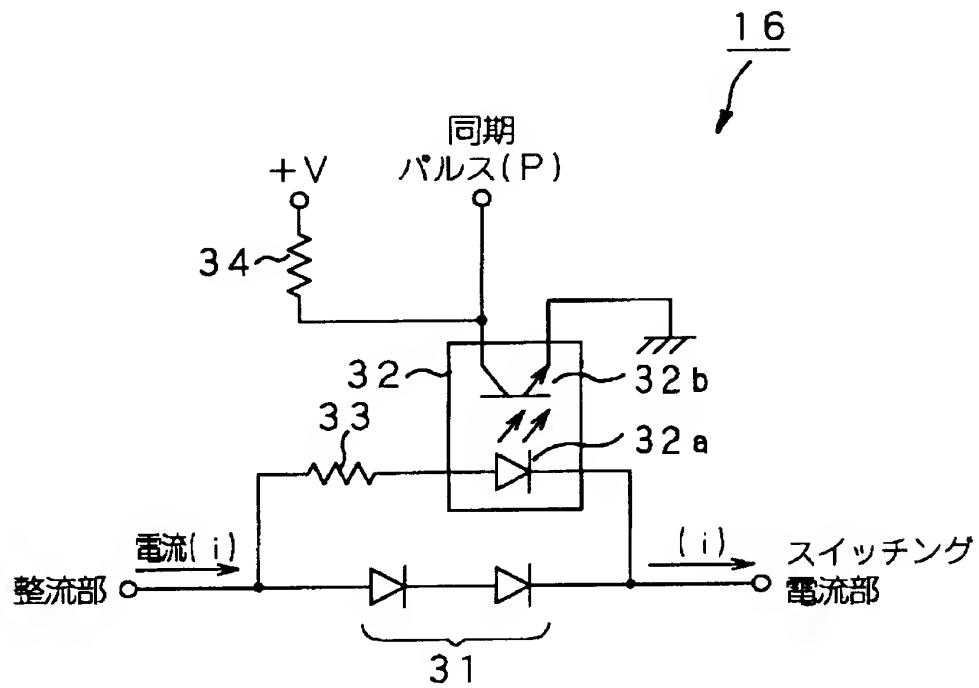
【書類名】

図面

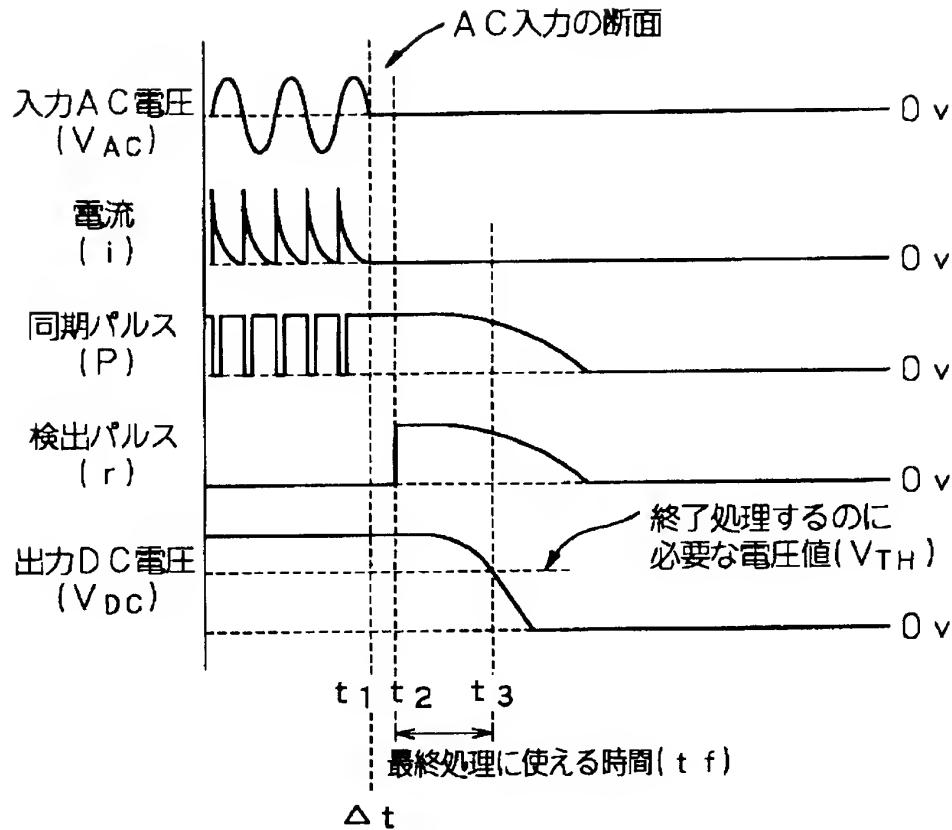
【図1】



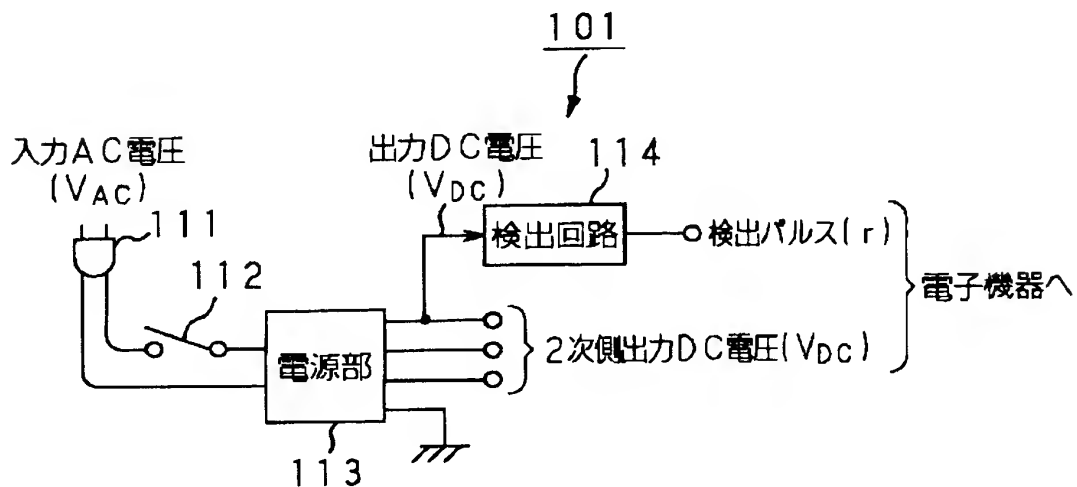
【図 2】



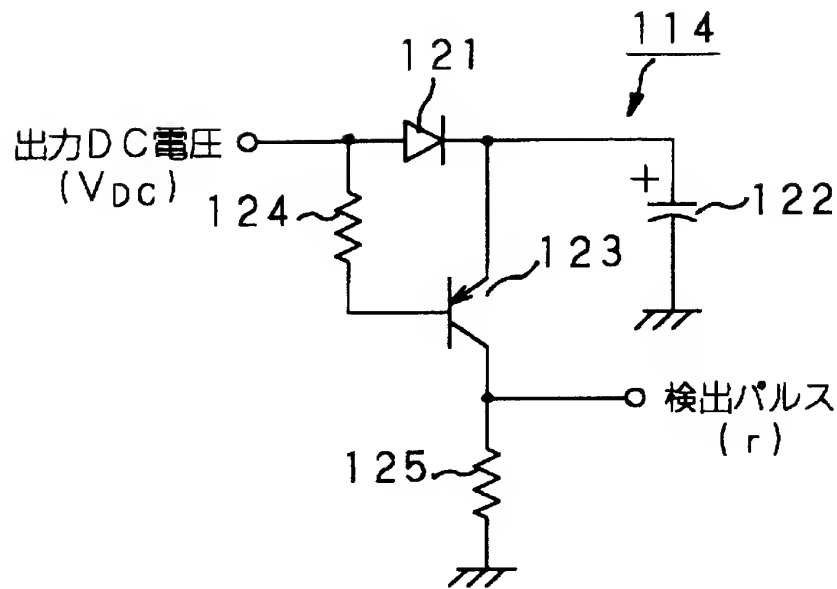
【図3】



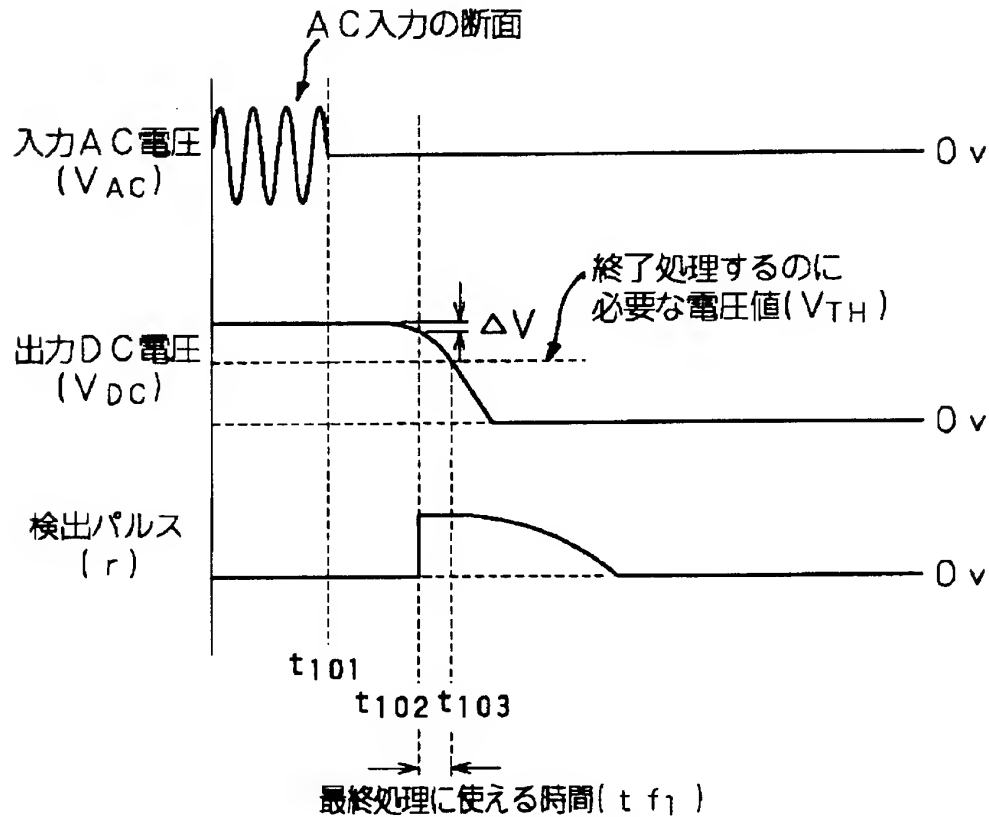
【図4】



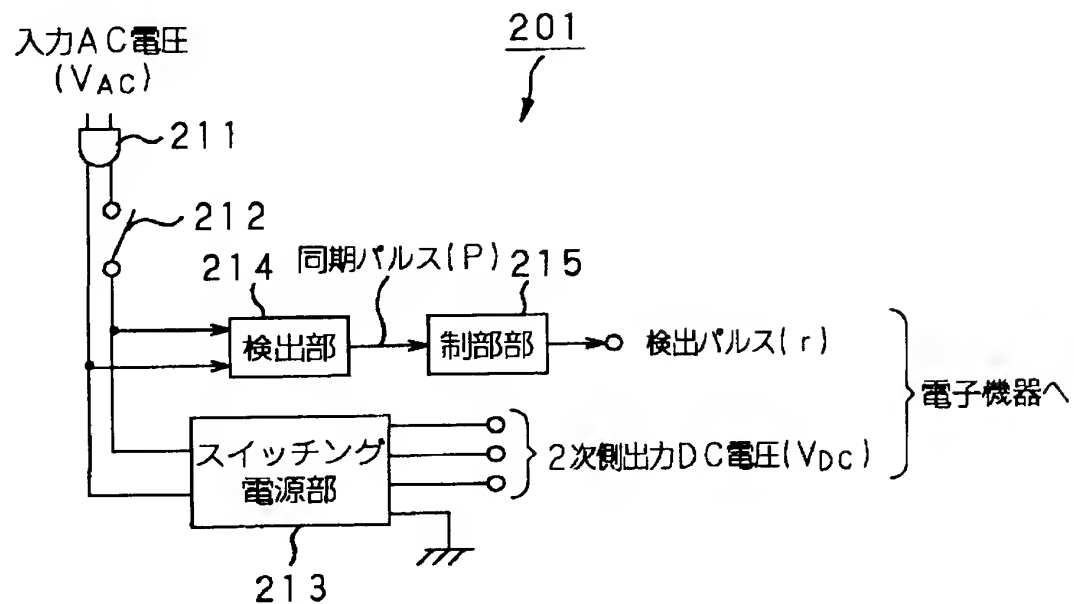
【図5】



【図6】

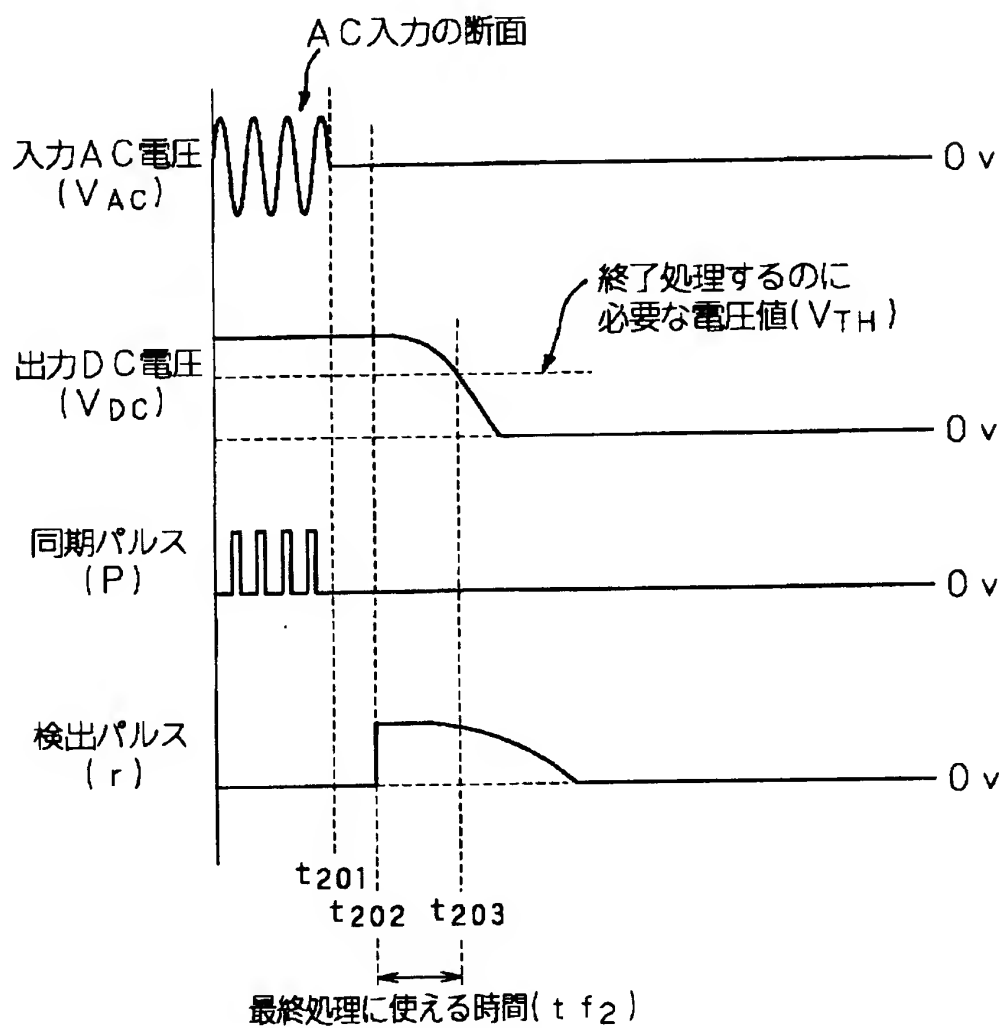


【図 7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力電圧が異常切断した場合であっても、電子機器に十分な終了処理時間を与えることができ、且つ、回路面積及び消費電力を少なくする。

【解決手段】 電源装置 1 は、直流電圧が一次側に入力され、入力された直流電圧をスイッチングし、一次側と絶縁された二次側に安定化した出力直流電圧を発生するスイッチング電源部 1 4 と、スイッチング電源部 1 4 への供給電流 (i) に同期した同期パルス (P) を発生する電流検出部 1 6 と、この同期パルス (P) に基づき A C 入力が切断したことを電子機器 2 側に通知する検出パルス (r) を出力する制御部 1 7 とを有している。電流検出部 1 6 は、スイッチング電源部 1 4 の一次側と例えばフォトカプラによって絶縁した同期パルスを発生する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社